



TITLE:

降伏・加工硬化・破壊(格子欠陥,サブゼミ,第22回物性若手「夏の学校」開催後期・報告)

AUTHOR(S):

武内, 朋之; 春山

---

CITATION:

武内, 朋之 ...[et al]. 降伏・加工硬化・破壊(格子欠陥,サブゼミ,第22回物性若手「夏の学校」開催後期・報告). 物性研究 1977, 29(3): 158-159

ISSUE DATE:

1977-12-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/89434>

RIGHT:

## 降伏・加工硬化・破壊

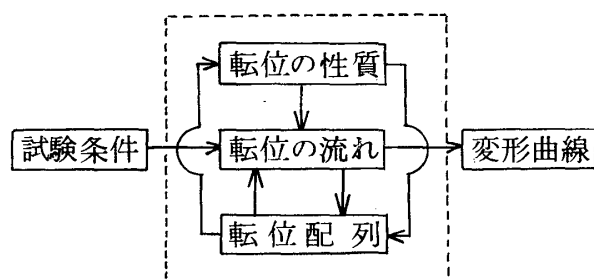
った。1つは局在系の Hensler alloy また Quasi-localized system の Invar alloy, Itinerant system として Mn Si,  $\gamma$ -Mn など特に Mn Si については Stoner excitation と思われる励起を見出され、その事についての詳しい説明があった。金属の磁性について統一的な見通しが与えられるよう配慮されたようである。

(大橋)

## 降 伏 ・ 加 工 硬 化 ・ 破 壊

金属材料技術研究所 武内 朋之

変形中に結晶内で起こっている転位機構と変形曲線との関連を左図のようなブロック図で説明された。結晶の種々の塑性的性質のうち、降伏、加工硬化、破壊という代表的



な3つの性質をとりあげ、降伏については、その温度依存性から、結晶構造の違いがどのように降伏現象に反映するか。加工硬化については、bcc 金属の鉄、fccの銅、銅-アルミ合金について詳細な実験データ

および、武内先生独自の cell-model による理論的解析をされた。更に、クラック先端の応力を求めるのに、self-consistent に転位分布を決め数値計算をされた。

## 転位の動力学

東京大学理学部物理学教室 二宮 敏之

結晶中での転位運動を、多数の原子の系に現われる集団運動としてみる立場から説明された。転位が運動する際には、フォノンや電子から粘性をうけるが、今回はフォノン

との相互作用にのみ話を限定された。まず、転位の一次元格子モデル (Frenkel-Contorova モデル) を使って、転位の集団運動と内部運動 (格子振動) との分離がどのように行なわれるかを示され、転位の運動方程式が導かれた。この際、結晶の連続体近似は行なわず、結晶の格子性を残している。更に連続的近似を用いて二次元、三次元格子の場合に問題を拡張された。次に、転位とフォノンの相互作用を連続体近似を使って定式化し、具体例として振動転位のフォノン散乱 (fluttering) について詳細に述べられた。最後に、実験データとの比較が Thermal Conductivity 及び、Frictional Force についてなされ、結晶の anharmonicity によるフォノン散乱の寄与と、fluttering mechanism による寄与の違いについて説明された。

( 春山 )